

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAN
FRAKSI DAUN BENALU JERUK NIPIS (*Dendrothoe pentandra*
(L.) Miq) TERHADAP BAKTERI *Klebsiella pneumoniae* ATCC
1706**

Skripsi

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna
memperoleh gelar Sarjana Kedokteran (S.Ked)



Oleh:

Ikhsan Nurhaliq Hanafi

04011181722013

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2020

HALAMAN PENGESAHAN

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAN FRAKSI DAUN BENALU JERUK NIPIS (*Dendrothoe pentandra* (L.) MIQ) TERHADAP BAKTERI *Klebsiella pneumoniae* ATCC 1706

Oleh:

Ikhsan Nurhaliq Hanafi
04011181722013

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana kedokteran

Palembang, 22 Januari 2021
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

Pembimbing I

Masayu Farah Diba, S. Si., M.Biomed.
NIP. 199406172019032020



Pembimbing II

dr. Ella Amalia, M.Kes.
NIP. 198410142010122007



Penguji I

dr. Rima Zanaria, M.Biomed
NIP. 199009042015104201



Penguji II

Drs. Joko Marwoto, M.Sc.
NIP. 195703241984031001



**Ketua Program Studi
Pendidikan Dokter**



dr. Susilawati, M.Kes
NIP. 197802272010122001

Mengetahui



Wakil Dekan I

Dr. dr. Rādiyati Umi Partan, Sp.PD-KR, M.Kes
NIP. 197207172008012007

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda-tangan di bawah ini dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, ~~magister dan/atau doktor~~), baik di Universitas Sriwijaya maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian Saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan verbal Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Palembang, 14 Januari 2021
Yang membuat pernyataan



(Ikhsan Nurhaliq Hanafi)

Mengetahui,

Pembimbing I



Masayu Farah Diba, S. Si., M.Biomed.

NIP. 199406172019032020

Pembimbing II



dr. Ella Amalia, M. Kes.

NIP.198410142010122007

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ikhsan Nurhaliq Hanafi
NIM : 04011181722013
Fakultas : Kedokteran
Program studi : Pendidikan Dokter
Jenis karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Dan Fraksi Daun Benalu Jeruk Nipis (*Dendrothoe pentandra* (L.) Miq) Terhadap Bakteri *Klebsiella pneumoniae* ATCC1706

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini, Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Dibuat di : Palembang

Pada tanggal : 20 Januari 2021

Yang menyatakan



Ikhsan Nurhaliq Hanafi

NIM. 04011181722013

ABSTRAK

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAN FRAKSI DAUN BENALU JERUK NIPIS (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq) TERHADAP BAKTERI *Klebsiella pneumoniae*

(Ikhsan Nurhaliq Hanafi, Januari 2021)
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

Latar belakang: Salah satu tanaman obat yang masih jarang diketahui ialah tanaman benalu. Seperti yang kita ketahui benalu merupakan tanaman parasit, yang berarti keberadaannya akan merugikan/merusak tanaman inang yang ia tinggali. Tanaman benalu yang banyak ditemui ialah jenis *Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq. Selain sifat parasitismenya, ada manfaat yang berguna sebagai antibakteri pada bagian daun *Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.

Tujuan: Mengetahui aktivitas antibakteri benalu jeruk nipis (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.) terhadap *Klebsiella pneumoniae* secara *in vitro*.

Metode: Penelitian *true experimental laboratories* secara *in vitro* menggunakan *post-test only control group designed*. Ekstraksi benalu jeruk nipis menggunakan metode maserasi. Fraksi benalu jeruk nipis menggunakan metode fraksinasi cair-cair. Benalu jeruk nipis diuji aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi cakram dengan media uji Nutrient Agar. Ekstrak dan fraksi terpilih berdasarkan zona hambat paling besar, dilanjutkan dengan uji KHM. Data dianalisis menggunakan program *Microsoft Excel* 2019 dan *SPSS* versi 25.

Hasil: Ekstrak etanol 96% dan fraksi etanol air memiliki zona hambat lebih besar dibandingkan fraksi n-heksan dan fraksi etil asetat dengan diameter zona hambat sebesar ekstrak $2,11 \pm 0,928$ dan etanol air sebagai fraksi aktif yang terpilih dengan rata-rata zona hambat tertinggi yaitu $3,44 \pm 0,726$. Uji KHM ekstrak etanol dan fraksi etanol air pada konsentrasi 0,125% masih memberi zona hambat secara berurutan dalam millimeter (mm) $3,66 \pm 0,707$ dan $3,22 \pm 1,30$.

Kesimpulan: Ekstrak dan Fraksi benalu jeruk nipis (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Klebsiella pneumoniae* secara *in vitro*.

Kata kunci: Antibakteri, Ekstrak, Fraksi, *Dendrophthoe pentandra*, *Klebsiella pneumoniae*

Mengetahui,

Pembimbing I



Masayu Farah Diba, S. Si., M.Biomed.

NIP. 199406172019032020

Pembimbing II



dr. Ella Amalia, M. Kes.

NIP. 198410142010122007

ABSTRACT

ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF ETHANOL EXTRACT AND FRACTION OF LIME MISLETOES (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.) ON *Klebsiella pneumoniae*

(Ikhsan Nurhaliq Hanafi, January 2021)

Faculty of Medicine Sriwijaya University

Background: One of the medicinal plants that are still rarely known by parasite plants. As we know parasites are parasitic plants, which means that their existence will harm / damage the plants in which they live. There are many types of parasites *Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq. Apart from its parasitic properties, there are benefits that are useful as antibacterial compounds in the leaves of *Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.

Purpose: To determine the antibacterial activity of lime parasite (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.) against *Klebsiella pneumoniae* in vitro.

Methods: This in vitro true experimental laboratory study used a post-test only control group designed. Lime mistletoes extraction using the maceration method. The lime mistletoes fraction used the Liquid-Liquid Fractionation method. Lime mistletoes was tested for antibacterial activity using the well diffusion method with Mueller Hinton Agar test media. The extract and fraction were selected based on the greatest inhibition zone, followed by the MIC test. Data were analyzed using Microsoft Excel 2019 and SPSS version 25.

Results: The 96% ethanol extract and ethanol-water fraction had a larger inhibition zone than the n-hexane and ethyl acetate fractions with an inhibition zone diameter of 2.11 ± 0.928 extract and water ethanol as the active fraction selected with the highest average inhibition zone, namely, 3.44 ± 0.726 . The MIC test of ethanol extract and ethanol water at a concentration of 0.125% still gave the inhibition zone (mm) of 3.66 ± 0.707 and 3.22 ± 1.30 .

Conclusion: Extract and fraction of lime mistletoes (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.) Has antibacterial activity against *Klebsiella pneumoniae* in vitro.

Keywords: Antibacterial, Extract, Fraction, *Dendrophthoe pentandra*, *Klebsiella pneumoniae*

Mengetahui,

Pembimbing I



Masayu Farah Diba, S. Si., M.Biomed.

NIP. 199406172019032020

Pembimbing II



dr. Ella Amalia M. Kes.

NIP. 198410142010122007

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAN FRAKSI DAUN BENALU JERUK NIPIS (*Dendrothoe pentandra* (L.) Miq TERHADAP BAKTERI *Klebsiella pneumoniae* ATCC 1706**” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran (S.Ked.) pada Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada Ibu Masayu Farah Diba, S. Si., M. Biomed. dan dr. Ella Amalia, M. Kes. yang bersedia meluangkan waktunya untuk dapat membimbing penulis dalam proses penyusunan skripsi. dr. Rima Zanaria, M. Biomed. dan Pak Drs. Joko Marwoto, M. S. yang bersedia menjadi penguji skripsi ini dan banyak memberikan saran maupun kritik kepada penulis dalam proses penyusunan skripsi. Tak lupa, penulis juga mengucapkan banyak terima kasih kepada keluarga penulis, terutama kepada Bapak M. Ali Hanafi, Ibu Erna Astuti, dan adik saya Tsaqif Akmal Hanafi; Semua pihak yang telah membantu penulis dan keluarga, sehingga penulis dapat terus melanjutkan pendidikan di FK Universitas. Seluruh staf Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya yang telah menyediakan waktu dan tenaga dalam mengurus keperluan administrasi; Sahabat-sahabat penulis yang telah membantu dan memberikan semangat dalam proses pengerjaan skripsi: Sahabat penulis yang selalu mendengarkan keluh kesah dan berjuang untuk skripsi DOCxKriminilxEndo (Bibit, Cipta, Habil, Ikhsan, Jody, Teguh) dan Bagus. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu dalam membantu dan mendukung penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari skripsi penelitian ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis, pembaca dan semua pihak agar dapat menjadi sumber rujukan bagi penelitian selanjutnya.

Palembang, 22 Januari 2021

(Ikhsan Nurhaliq Hanafi)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR BAGAN.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR SINGKATAN	xvii
BAB I	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
3.3.1 Tujuan Umum	3
3.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Hipotesis.....	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
3.5.1 Manfaat Teoritis.....	4

3.5.2 Manfaat Praktis	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i>	5
2.1.1 Klasifikasi & Morfologi.....	5
2.1.2 Patogenesis.....	6
2.2 <i>Dendrothoe pentandra</i>	7
2.2.1 Klasifikasi	7
2.2.2 Deskripsi	7
2.2.3 Kandungan Kimia	8
2.2.4 Penelitian Tentang Khasiat Benalu	8
2.3 Ekstraksi dan Fraksinasi.....	9
2.3.1 Ekstraksi.....	9
2.3.2 Fraksinasi	11
2.4 Antibakteri.....	12
2.4.1 Klasifikasi Antibakteri	12
2.4.2 Golongan Senyawa yang Memiliki Aktivitas Antibakteri	12
2.4.3 Metode pengujian Bakteri	15
2.5 Kerangka Teori.....	17
2.6 Kerangka Konsep	18
BAB III.....	19
METODE PENELITIAN.....	19
3.1 Jenis Penelitian.....	19
3.2 Waktu & Tempat Penelitian.....	19

3.3 Alat & Bahan.....	19
3.3.1 Alat.....	19
3.3.2 Bahan.....	19
3.4 Sampel Penelitian.....	19
3.5 Variabel Penelitian.....	20
3.5.1 Variabel Bebas.....	20
3.5.2 Variabel Terikat.....	20
3.5.3 Variabel Terkendali.....	20
3.6 Definisi Operasional.....	21
3.7 Cara Kerja.....	23
3.7.1 Pembuatan Simplisia.....	23
3.7.2 Ekstraksi.....	23
3.7.3 Pembuatan Medium Nutrien Agar.....	23
3.7.4 Pembuatan Nutrient Broth.....	24
3.7.5 Kultur Kerja Bakteri Uji.....	24
3.7.6 Fraksinasi.....	24
3.7.7 Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak & Fraksi.....	25
3.7.8 Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM).....	25
3.7.9 Pembuatan Larutan Uji.....	26
3.7.10 Pembuatan Konsentrasi Fraksi Aktif.....	26
3.7.11 Penentuan Diameter Zona Hambat.....	26
3.7.12 Pengolahan Limbah Infeksius.....	27
3.8 Cara Pengolahan & Analisis Data.....	29
3.9 Kerangka Operasional.....	30

BAB IV	31
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1 Rangkuman Karakteristik Penelitian.....	31
4.1.1 Deskripsi Penelitian	31
4.1.2 Simplisia Daun Benalu Jeruk Nipis	31
4.1.3 Ekstraksi Daun Benalu Jeruk Nipis	31
4.1.4 Fraksinasi Daun Benalu Jeruk Nipis	32
4.1.5 Uji Aktivitas Antibakteri Ekstraksi dan Fraksi	33
4.1.6 Uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM).....	34
4.2 Pembahasan.....	37
4.2.1 Uji Aktivitas Antibakteri dan Konsentrasi Zona Hambat	37
4.2.2 Keterbatasan Penelitian.....	39
BAB V.....	40
KESIMPULAN DAN SARAN.....	40
5.1 Kesimpulan.....	40
5.2 Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN.....	46
BIODATA.....	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Penampakan Mikroskopik bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i>	5
Gambar 2. <i>Dendrophoe pentandra</i> (L.) Miq.....	8
Gambar 3. Alat Perkolator (Atas), Alat Sokletasi (Bawah).....	10
Gambar 4. Gambaran Partisi Cair-cair.....	12
Gambar 5. Struktur dasar Flavonoid	13
Gambar 6. (A.) Aturan Isopren & (B.) Timol dan Karvakrol	15
Gambar 7. Sanguinarine.....	15
Gambar 8. Skema Pengukuran Zona Hambat	27
Gambar 9. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Benalu Jeruk Nipis.....	33
Gambar 10. Hasil Uji KHM Ekstrak Etanol dengan metode difusi cakram	34
Gambar 11. Hasil Uji KHM Etanol Air menggunakan metode difusi cakram	35
Gambar 12. Proses Pembuatan Simplisia, Ekstraksi, dan Fraksinasi	56
Gambar 13. Proses Uji Aktivitas Antibakteri dan Uji KHM Menggunakan Metode Difusi Cakram.....	58
Gambar 14. Proses Pengolahan Limbah Infeksius.....	59

DAFTAR BAGAN

Bagan 1. Kerangka Teori	17
Bagan 2. Kerangka Konsep.....	18
Bagan 3. Kerangka Operasional.....	30

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Sertifikat Analisis <i>Klebsiella pneumoniae</i> ATCC 1706.....	46
Lampiran 2. Bukti Pembelian Daun Benalu (<i>Dendrothoe pentandra</i> (L.) Miq)	47
Lampiran 3. Sertifikat Etik FK UNSRI.....	48
Lampiran 4. Surat Izin Penelitian.....	49
Lampiran 5. Surat Keterangan Selesai Penelitian	50
Lampiran 6. Lembar Konsultasi Skripsi	51
Lampiran 7. Surat Persetujuan Sidang Skripsi.....	52
Lampiran 8. Lembar Persetujuan Revisi Skripsi.....	52
Lampiran 9. Hasil Pemeriksaan <i>Similarity Checking</i> (Turnitin).....	54
Lampiran 10. Dokumentasi Kegiatan Penelitian	55
Lampiran 11. Perhitungan Persentase Ekstrak dan Fraksi	60
Lampiran 12. Uji Statistik Deskriptif.....	62

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Definisi Operasional	21
Tabel 2. Intepretasi Diameter Zona Hambat	27
Tabel 3. Rendemen Ekstrak Daun Benalu Jeruk Nipis (<i>D. pentandra</i>).....	32
Tabel 4. Rendemen Fraksi Benalu Jeruk Nipis (<i>D. pentandra</i>).....	32
Tabel 5. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak dan Fraksi Benalu Jeruk Nipis.	33
Tabel 6. Hasil Uji KHM pada Ekstrak Etanol daun benalu	35
Tabel 7. Hasil Uji KHM Etanol Air menggunakan metode difusi cakram.....	36

DAFTAR SINGKATAN

APD	: Alat Pelindung Diri
DMSO	: Dimetil Sulfoksida
IDI	: Ikatan Dokter Indonesia
KMH	: Konsentrasi Hambat Minimum
KLHK	: Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
KLT	: Kromatografi Lapis Tipis
MHA	: <i>Mueller Hinton Agar</i>
NA	: <i>Nutrient Agar</i>
Rf	: <i>Retardation factor</i>
Rikesdas	: Riset Kesehatan Dasar
WHO	: <i>World Health Organization</i>

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki kekayaan alam yang beranekaragam, salah satunya ialah memiliki hutan hujan tropis. Berdasarkan data KLHK tahun 2020 Indonesia memiliki hutan seluas 94,1 juta ha pada tahun 2019.

Dibalik luasnya hutan Indonesia pasti memberikan manfaat bagi masyarakat Indonesia, salah satunya adalah tanaman obat. Di Indonesia sudah hal lumrah untuk menggunakan tanaman sebagai obat, karena ini sudah dilakukan sejak lama oleh para tetua yang tinggal disini (Jennifer & Saptutyningasih, 2015). Dewasa ini, masyarakat lebih memilih obat-obatan buatan pabrik karena lebih cepat merasakan manfaatnya, namun penelitian mengenai tanaman obat juga sudah gencar dilakukan, karena lebih aman dan tentunya manfaat yang terkandung di dalamnya (Yathurramadhan & Yanti, 2020).

Saat ini di Indonesia dengan tingginya tingkat resistensi terhadap antibiotik membuat kita harus mencari alternatif lain untuk pengobatan penyakit infeksi. Menurut Komisi Pengendalian Resistensi Antimikroba (KPR) pada tahun 2019, angka kejadian resistensi di Indonesia mencapai 60,4%. Data dari Kemenkes, sekitar 60% masyarakat di Indonesia tidak menggunakan antibiotika secara tepat. Padahal sudah tertulis pada Permenkes No 8 Tahun 2015 bagaimana penggunaan antibiotika secara baik dan benar untuk meminimalisir kejadian resistensi antibiotik.

Salah satu tanaman obat yang masih jarang diketahui ialah tanaman benalu. Seperti yang kita ketahui benalu merupakan tanaman parasit, yang berarti keberadaannya akan merugikan/merusak tanaman inang yang ia tinggali. Tanaman benalu yang banyak ditemui ialah jenis *Dendrothoe pentandra* (L.) Miq (Sunaryo, 2012). Selain sifat parasitismenya, ada manfaat yang berguna sebagai antibakteri pada bagian daun *Dendrothoe pentandra* (L.) Miq. Pernyataan ini diperkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh (Setiawan & Tee, 2016), yang mengatakan bahwa ekstrak etanol daun *Dendrothoe pentandra* (L.) Miq terdapat senyawa antibakteri yang

menghambat *Klebsiella pneumoniae*, yaitu senyawa flavonoid, alkaloid, terpenoid, tannin dan sarponin (Nirwana & Susilowati, 2017).

Penyakit infeksi merupakan musuh utama bagi masyarakat di negara-negara berkembang seperti Indonesia. Ada bermacam-macam penyakit infeksi, salah satunya yang sering terjadi di Indonesia adalah Pneumonia (Noor Mutsaqof *et al.*, 2016). Berdasarkan Riskesdas, prevelensi penyakit pneumonia di Indonesia meningkat dari 1,6% pada tahun 2013 menjadi 2,0% pada tahun 2018.

Pneumonia merupakan penyakit yang banyak mengancam balita di dunia, menurut WHO, penyakit ini menyebabkan kematian balita sebanyak 808,694 pada kelompok umur dibawah 5 tahun pada tahun 2017. Pada tahun 2018, di Indonesia terjadi sebesar 0,08% angka kematian balita akibat pneumonia, persentase pada bayi lebih tinggi dibanding kelompok anak 1-4 tahun, yaitu 0,16% : 0,05%. Sedangkan itu, prevalensi pneumonia pada segala usia di Sumatera Selatan mencapai 37 orang dari 1000 penduduk Indonesia berdasarkan laporan Riskesdas tahun 2018, dan diperkirakan 40 orang dari 1000 penduduk Indonesia terjangkit pneumonia (Kemenkes RI, 2019).

Pneumonia merupakan penyakit infeksi/peradangan akut jaringan paru, pada bagian distal dari bronkiolus terminalis, meliputi bronkiolus respiratorius dan alveoli yang menimbulkan konsolidasi jaringan paru sehingga mengganggu pertukaran udara di paru-paru (IDI, 2017). Pneumonia terjadi akibat mikroba patogen (virus/bakteri) yang berkembang dalam tubuh, salah satunya adalah bakteri *Klebsiella pneumonia* (Brooks *et al.*, 2014).

Klebisella pneumoniae ialah bakteri dengan bentuk batang serta gram negatif, non-motil dan mempunyai kapsul polisakarida. Hasil biakan yang terbentuk berbentuk mukus putih.(Riedel *et al.*, 2019; Ryan, 2018). Bakteri ini memiliki kapsul dengan polisakarida yang membuatnya bisa menimbulkan penyakit (Caneiras *et al.*, 2019). Pneumonia yang disebabkan oleh *K. pneumoniae* dapat dibagi menjadi 2 kategori: pneumonia yang didapat dari komunitas atau didapat dari rumah sakit. Meskipun pneumonia yang didapat dari komunitas

adalah diagnosis yang cukup umum, tetapi infeksi *K. pneumoniae* jarang terjadi (John V. Ashurst, 2020).

Alasan dilakukan penelitian ini ialah menguji apakah zat antibakteri yang terdapat pada ekstrak daun benalu jeruk nipis (*Dendrothoe pentandra* (L.) Miq) efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka dapat didapatkan beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah ekstrak etanol daun benalu jeruk nipis (*Dendrothoe pentandra* (L.) Miq) memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae* ATCC 1706?
2. Manakah fraksi daun benalu jeruk nipis (*Dendrothoe pentandra* (L.) Miq) yang memiliki aktivitas antibakteri paling tinggi terhadap bakteri *Klebsiella pneumoniae* ATCC 1706?
3. Berapa konsentrasi hambat minimum dari ekstrak daun benalu jeruk nipis (*Dendrothoe pentandra* (L.) Miq) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae* ATCC 1706?
4. Berapa konsentrasi hambat minimum dari fraksi benalu jeruk nipis (*Dendrothoe pentandra* (L.) Miq) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae* ATCC 1706?

1.3 Tujuan Penelitian

3.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui aktivitas antibakteri pada ekstrak dan fraksi daun benalu jeruk nipis (*Dendrothoe pentandra* (L.) Miq) terhadap bakteri *Klebsiella pneumoniae* ATCC 1706.

3.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui aktivitas antibakteri yang terdapat di daun benalu jeruk nipis (*Dendrothoe pentandra* (L.) Miq) terhadap pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae* ATCC 1706.

2. Mengetahui fraksi daun benalu jeruk nipis (*Dendrothoe pentandra* (L.) Miq) yang memiliki aktivitas antibakteri paling tinggi terhadap bakteri *Klebsiella pneumoniae* ATCC 1706.
3. Mengetahui konsentrasi hambat minimum dari ekstrak daun benalu jeruk nipis (*Dendrothoe pentandra* (L.) Miq) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae* ATCC 1706.
4. Mengetahui konsentrasi hambat minimum dari fraksi benalu jeruk nipis (*Dendrothoe pentandra* (L.) Miq) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae* ATCC 1706.

1.4 Hipotesis

Terdapat aktivitas antibakteri pada ekstrak etanol dan fraksi daun benalu jeruk nipis (*Dendrothoe pentandra* (L.) Miq) terhadap bakteri *Klebsiella pneumoniae* ATCC 1706.

1.5 Manfaat Penelitian

3.5.1 Manfaat Teoritis

1. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai informasi mengenai potensi antibakteri yang terdapat pada daun benalu jeruk nipis (*Dendrothoe pentandra* (L.) Miq) terhadap penyakit infeksi akibat bakteri *Klebsiella pneumoniae* ATCC 1706.
2. Hasil penelitian dapat dijadikan rujukan untuk penelitian lanjutan terhadap daun benalu jeruk nipis (*Dendrothoe pentandra* (L.) Miq) atau pada penelitian serupa.

3.5.2 Manfaat Praktis

Hasil penelitian dapat memberikan informasi terbaru mengenai adanya aktivitas antibakteri yang terdapat dalam daun benalu jeruk nipis (*Dendrothoe pentandra* (L.) Miq) guna menjadi salah satu terapi herbal alternatif pada pasien penyakit infeksi akibat bakteri.

DAFTAR PUSTAKA

- Balouiri, M., Sadiki, M., & Ibnsouda, S. K. (2016). Methods for in vitro evaluating antimicrobial activity: A review. *Journal of Pharmaceutical Analysis*, 6(2), 71–79. <https://doi.org/10.1016/j.jpha.2015.11.005>
- Barbieri, R., Coppo, E., Marchese, A., Daglia, M., Sobarzo-Sánchez, E., Nabavi, S. F., & Nabavi, S. M. (2017). Phytochemicals for human disease: An update on plant-derived compounds antibacterial activity. *Microbiological Research*, 196, 44–68. <https://doi.org/10.1016/j.micres.2016.12.003>
- Brooks, G. F., Carroll, K. C., Butel, J. S., Morse, S. A., & Mietzner, T. A. (2014). Jawetz, Melnick & Adelberg Mikrobiologi Kedokteran. In *Jawetz, Melnick, & Adelberg MIKROBIOLOGI KEDOKTERAN* (25th ed., p. 596). Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Caneiras, C., Lito, L., Melo-Cristino, J., & Duarte, A. (2019). Community-and hospital-acquired *Klebsiella Pneumoniae* urinary tract infections in Portugal: Virulence and antibiotic resistance. *Microorganisms*, 7(5), 1–14. <https://doi.org/10.3390/microorganisms7050138>
- CDC (Centers for Disease Control and Prevention), National Center for Emerging and Zoonotic Infectious Diseases (NCEZID), D. of H. Q. P. (DHQP). (2010). *Klebsiella pneumoniae in Healthcare Settings*. <https://www.cdc.gov/hai/organisms/klebsiella/klebsiella.html#>
- Diba, M. F., Salni, & Subandrate. (2019). Uji Sitotoksik Ekstrak dan Fraksi *Dendrophthoe pentandra* (L) Miq pada Sel T47D Masayu. *Jurnal Kimia Sains Dan Aplikasi*, 22(3), 73–78. <http://ejournal.undip.ac.id/index.php/ksa>
- Diningsih, A., & Aswan, Y. (2019). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol dan Etil Asetat pada Benalu Kakao (*Dendrophthoe Pentandra* (L .) Miq) terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* dan *Escherichia Coli*. *Jurnal Kesehatan Ilmiah Indonesia (Indonesian Health Scientific Journal)*, 4(2), 4–9.
- FAHMI, A., & Bulan, R. (2018). Uji Aktivitas Toksisitas Dan Antimikroba Flavonoid Total Daun Benalu (*Dendrophthoe pentandra* (L) Miq) Dari Pohon Glodokan (*Polyalthia longifolia*). *Chempublish Journal*, 3(1), 32–43. <https://doi.org/10.22437/chp.v3i1.4733>
- Fitriah, F., Mappiratu, M., & Prismawiryanti, P. (2017). UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN TANAMAN JOHAR (*Cassia siamea* Lamk.) DARI BEBERAPA TINGKAT KEPOLARAN PELARUT. *Kovalen*, 3(3), 242. <https://doi.org/10.22487/j24775398.2017.v3.i3.9333>

- GBIF (Global Biodiversity Information Facility). (2020). *Dendrophthoe pentandra (L.) Miq.* <https://www.gbif.org/species/4001649>
- Indonesia, I. D. (2017). Panduan Praktik Klinis Bagi Dokter di Fasilitas Pelayanan Kesehatan Primer. *Menteri Kesehatan Republik Indonesia*, 162, 364. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- ITIS (Integrated Taxonomic Information). (2020). *Streptococcus pneumoniae*. https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=966484#null
- Jennifer, H., & Saptutyingsih, E. (2015). Preferensi Individu Terhadap Pengobatan Tradisional Di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Dan Studi Pembangunan*, 16(1), 26–41.
- John V. Ashurst, A. D. (2020). *Klebsiella Pneumonia*. StatPearls Publishing.
- Karak, P. (2019). Biological activities of flavonoids: an overview. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 10(4), 1567–1574. [https://doi.org/10.13040/IJPSR.0975-8232.10\(4\).1567-74](https://doi.org/10.13040/IJPSR.0975-8232.10(4).1567-74)
- Kemendes RI. (2019). *Profil Kesehatan Indonesia 2018 [Indonesia Health Profile 2018]*. http://www.depkes.go.id/resources/download/pusdatin/profil-kesehatan-indonesia/Data-dan-Informasi_Profil-Kesehatan-Indonesia-2018.pdf
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. (2019). *Peraturan Menteri Kesehatan tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit*. BN.2019/NO.296, kemkes.go.id : 9 hlm.
- Klančnik, A., Piskernik, S., Jeršek, B., & Možina, S. S. (2010). Evaluation of diffusion and dilution methods to determine the antibacterial activity of plant extracts. *Journal of Microbiological Methods*, 81(2), 121–126. <https://doi.org/10.1016/j.mimet.2010.02.004>
- KLHK (Kementrian Lingkungan Hidup & Kehutanan). (2020). *Hutan dan Deforestasi Indonesia Tahun 2019*.
- Leba, M. A. U. (2017). *Buku Ajar Ekstraksi dan Real Kromatografi*. Deepublish.
- Ludwiczuk, A., Skalicka-Woźniak, K., & Georgiev, M. I. (2017). Terpenoids. In *Pharmacognosy: Fundamentals, Applications and Strategy*. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-802104-0.00011-1>
- Madigan, Martinko, Stahl, & C. (2015). *Brock Biology of Microorganism (Issue May)*. Instrumentos Familiares.
- Mappasomba, M., Hajrul Malaka, M., Hamsidi, R., Ode Muhammad Andi

- Zulbayu, L., Pertanian Universitas Halu Oleo, F., Hijau Bumi Tridharma, K., E A Mokodompit Kendari, J. H., & Farmasi Universitas Halu Oleo, F. (2020). *Pharmauho: Jurnal Farmasi, Sains, dan Kesehatan 2020*; 6(1):20-26 *Aktivitas Antibakteri dan Skrining Fitokimia Beberapa Tanaman Berkhasiat Obat di Kota Kendari (Antibacterial Activity and Phytochemical Screening of Some Medicinal Plants in Kendari City)*. 6(1), 20–26. <https://doi.org/10.33772/pharmauho.v>
- Mulyadi, M., Wuryanti, W., & Sarjono, P. R. (2017). Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Kadar Sampel Alang-Alang (*Imperata cylindrica*) dalam Etanol Melalui Metode Difusi Cakram. *Jurnal Kimia Sains Dan Aplikasi*, 20(3), 130–135. <https://doi.org/10.14710/jksa.20.3.130-135>
- Nirwana, A. P., & Susilowati, I. T. (2017). Potensi Antibakteri Ekstrak Etanol dan Etil Asetat Daun Benalu *Dendrophthoe pentandra* terhadap *Klebsiella pneumoniae* Penghasil ESBL. *Biomedika*, 10(1), 36–41. <https://doi.org/10.31001/biomedika.v10i1.223>
- Noor Mutsaqof, A. A., -, W., & Suryani, E. (2016). Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis Penyakit Infeksi Menggunakan Forward Chaining. *Jurnal Teknologi & Informasi ITSmart*, 4(1), 43. <https://doi.org/10.20961/its.v4i1.1758>
- Nurfaat, D. L. (2016). Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Benalu Mangga (*Dendrophthoe petandra*) Terhadap Mencit Swiss Webster. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 3(2), 53–65.
- Paczosa, M. K., & Mecsas, J. (2016). *Klebsiella pneumoniae*: Going on the Offense with a Strong Defense. *Microbiology and Molecular Biology Reviews*, 80(3), 629–661. <https://doi.org/10.1128/mnbr.00078-15>
- Panche, A. N., Diwan, A. D., & Chandra, S. R. (2016). Flavonoids: An overview. *Journal of Nutritional Science*, 5. <https://doi.org/10.1017/jns.2016.41>
- Puguh Surjowardojo, Tri Eko Susilorini, V. B. (2016). *Daya Hambat Dekok Kulit Apel Manalagi (Malus Sylvestris Mill) Terhadap Pertumbuhan Escherichia Coli Dan Streptococcus Agalactiae Penyebab Mastitis Pada Sapi Perah*.
- RI, D. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. http://www.kupdf.net_parameter-standar-umum-ekstrak-tumbuhan-obat.pdf
- Richardson, P. M., & Harborne, J. B. (1990). *Phytochemical Methods: A Guide to Modern Techniques of Plant Analysis*. Second Edition. In *Brittonia* (Second Edi, Vol. 42, Issue 2, p. 115). <https://doi.org/10.2307/2807624>
- Riedel, S., Hobden, J. A., Miller, S., Morse, S. A., Mietzner, T. A., Detrick, B.,

- Mitchell, T. G., Sakanari, J. A., Hotez, P., & Mejia, R. (Eds.). (2019). *Jawetz, Melnick, & Adelberg's Medical Microbiology* (28th ed.). McGraw-Hill Education.
- Riskesdas, K. (2018). Hasil Utama Riset Kesehata Dasar (RISKESDAS). *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical*, 44(8), 1–200. <https://doi.org/10.1088/1751-8113/44/8/085201>
- Ryan, K. J. (Ed.). (2018). *Sherris Medical Microbiology* (7th ed.) [Book]. McGraw-Hill Education LLC.
- Sader, H. S., & Pignatari, A. C. (1994). E test: a novel technique for antimicrobial susceptibility testing. In *São Paulo medical journal = Revista paulista de medicina* (Vol. 112, Issue 4, pp. 635–638). <https://doi.org/10.1590/s1516-31801994000400003>
- Saifudin, A. (2014). Ekstraksi, Fraksinasi, dan Purifikasi. In *Senyawa Alam Metabolit Sekunder Teori, Konsep, dan Teknik Pemurnian* (1st ed., pp. 54–55). Deepublish.
- Sembiring, H. B., Barus, T., Marpaung, L., & Simanjuntak, P. (2015). Antioxidant and antibacterial activity of some leaves extracts (Methanol, ethyl acetate and N-Hexane) of *scurrula fusca* G.Don. *International Journal of PharmTech Research*, 8(9), 24–30.
- Sembiring, H. B., Lenny, S., & Marpaung, L. (2016). Aktivitas Antioksidan Senyawa Flavonoida Dari Daun Benalu Kakao (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.). *Chimica et Natura Acta*, 4(3), 117. <https://doi.org/10.24198/cna.v4.n3.10920>
- Setiawan, A., & Tee, S. A. (2016). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Benalu Jati (*Loranthus Spp*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. 5(1), 59–65.
- Soekiman, S. (2015). *Mikrobiologi Kedokteran* (1 st). SAGUNG SETO.
- Steenis, C. G. G. J. (1981). Flora : untuk sekolah di Indonesia. In *Pradnya Paramita*. PT. Pradnya Paramita. <https://doi.org/10.5962/bhl.title.40744>
- Sunaryo, S. (2012). Pemasitan Benalu *Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq. pada Tanaman Koleksi Kebun Raya Cibodas, Jawa Barat. *Jurnal Natur Indonesia*, 11(1), 48. <https://doi.org/10.31258/jnat.11.1.48-58>
- Ullah, H., & Ali, S. (2017). Classification of Anti-Bacterial Agents and Their Functions. *Antibacterial Agents*. <https://doi.org/10.5772/intechopen.68695>

Weckesser, S., Engel, K., Simon-Haarhaus, B., Wittmer, A., Pelz, K., Schempp, C. M. (2007). *Screening of plant extracts for antimicrobial activity against bacteria and yeasts with dermatological relevance*. *Phytomedicine*.

WHO (World Health Organization). (2019). *Pneumonia*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/pneumonia>

Yathurramadhan, H., & Yanti, S. (2020). Penyuluhan penggunaan obat tradisional di desa sigulang. *Jurnal Education and Development*, 8(1), 4–5. <http://journal.ipts.ac.id/index.php/ED/article/view/1495/666>

Zalukhu, M. L., Phyma, A. R., & Pinzon, R. T. (2016). *Proses Menua , Stres Oksidatif, dan Peran Antioksidan*. 43(10), 733–736.